Aus der Universitätsklinik für Innere Medizin, Würzburg.
Vorstand der Nervenabteilung: Prof. Dr. Schaltenbrandt.

Das Myogramm bei Tabes dorsalis und Taboparalyse.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Hermann Kraemer

aus Brüggen (Niederrhein)

1939

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der med. Fakultät Würzburg

Referent: Professor Dr. Schaltenbrandt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Schwestern
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549802_0130

Einleitung:

Das Vorkommen einer Hypotonie bei der Tabes dorsalis ist eine klinisch so wohlbekannte Erscheinung, daß sie kaum mehr einer besonderen Bestätigung bedarf. Es gibt aber bisher noch keine quantitativen Untersuchungen über die Veränderungen des Dehnungswiderstandes der Muskulatur bei der Tabes dorsalis, und doch sind solche quantitativen Untersuchungen von Interesse, weil sie uns über die Patho-Physiologie des menschlichen Muskeltonus Aufschlüsse geben. Die Möglichkeit zu derartigen quantitativen Bestimmungen ist durch den Schaltenbrandt'schen Myographen gegeben. Auf eine eingehende Beschreibung dieser Vorrichtung kann hier verzichtet werden, weil sie in mehreren Arbeiten an anderer Stelle erfolgt ist. Wir können uns darauf beschränken, kurz den wesentlichen Vorgang der myographischen Untersuchung zu schildern.

Die jetzige Maschine besteht aus 4 Teilen: einem verstellbaren Tisch für die Lagerung des Kranken, aus der eigentlichen Meßvorrichtung, aus der Antriebsvorrichtung und aus der Schreibvorrichtung.

Die Messung einer Extremität geht so vor sich, daß der zu messende Arm, bzw. das zu messende Bein in eine hierfür geschaffene Schiene gelegt wird. Bei der Armmessung sitz der Patient auf einem fahrbaren Stuhl; zur Myographie der unteren Extremität wird der Patient in Seitenlage gebracht, das Bein in die betreffende Schiene gelegt und mit einem Verband fixiert. Hierbei ist es von großer Wichtigkeit, daß man für tadellose Lagerung sorgen muß, weil sonst die völlige Entspannung der Muskulatur in Frage gestellt wird, die wir für unsere Messung benötigen. Ferner muß man den Patienten auffordern, bei den Bewegungen nicht nachzuhelfen oder gegenzuhalten. Ausgangsstellung bei der Messung ist die Streckstellung. Es wird dann eine Beugung und Streckung von je 120 Grad in Stufen von je 20 Grad ausgeführt, anschließend Pendelbewegungen bei ver-

schiedener Geschwindigkeit in Mittelstellung der Extremität. Alle Bewegungen werden gleichmäßig ausgeführt.

Das dabei entstehende Myogramm besteht aus 3 Kurven. Dabei gibt die oberste die Zeit in Sekunden an. Auf die mittlere Linie zeichnet der Dynamometer die Spannungen auf, die in der Oberarm- und Oberschenkelmuskulatur auftreten. Die unterste Linie registriert die Stellung der betreffenden Extremität im Raum.

Wir haben 9 Fälle von Tabes dorsalis und 8 Fälle von Taboparalyse ausgesucht. Es ist natürlich von Interesse zu vergleichen, ob gewisse Unterschiede bestehen. A priori ist dies nicht ohne weiteres zu erwarten, sie haben sich aber, wie die Arbeit zeigen wird, gefunden. Für die Auswertung der Ergebnisse verwenden wir die Ausmessung der Kurven zum Zweck der Herstellung eines Längenspannungsdiagramms. Ich verweise wieder auf die zweite Mitteilung über myographische Untersuchungen in der Klinik, in der dies genau beschrieben worden ist. Wir bringen deswegen von den wichtigsten Fällen nicht nur die Originalkurven, sondern auch die Längenspannungsdiagramme, weil aus diesen der Grad der Veränderungen des Dehnungswiderstandes und die Verlagerung des Gleichgewichts zwischen den Agonisten und Antagonisten besser zu erkennen ist als aus den Originalkurven.

1. Sta., Franz. Durch Schußverletzung während des Krieges wurde bei dem jetzt 49 Jahre alten Schiffer eine Unterarmamputation notwendig. Seitdem klagt er über dauernde stechende Schmerzen in der linken Brustseite. Intern besteht Vergrößerung des Herzens ohne Zeichen der Dekompensation. Das Elektrokardiogramm zeigt keinen krankhaften Befund. Die neurologische Untersuchung ergibt das Fehlen des PSR und des ASR, sowie eine leichte Ataxie der unteren Extremitäten. Sonstige Reflexe o. B. Weiterhin findet sich eine Sensibilitätsstörung von spinalem Typ. Herabsetzung des Gefühls auf der ganzen linken Seite. Wa.R. im Blut ist positiv. Der Augenbefund normal. Im Liquor keine Eiweißvermehrung, normale Zellzahl und normale Normomastixreaktion. — Psyche: keine Störungen der Merkfähigkeit und der Intelligenz, über Ort und Zeit gut orientiert.

Behandlung mit Jodkali und Quecksilberschmierkur. Bei der Entlassung war die Wa.R. immer noch positiv, aber die subjektiven Beschwerden, besonders die Reizerscheinungen, sind während der Behandlung verschwunden. Außerhalb der Klinik wird die Neosalvarsan-Bismogenolkur fortgesetzt.

Das Myogramm des rechten Beines zeigt gute Entspannung und bei stufenförmiger Bewegung normalen Befund. Die Pendelbewegungen lassen unregelmäßige Tonusänderungen erkennen, die einen fast periodischen Charakter tragen. Aus diesen unregelmäßigen Tonusänderungen allein eine Veränderung im Sinne eines Rigors abzuleiten, dürfte zu weit führen. So ergibt das Myogramm in diesem Falle keinen außergewöhnlichen Befund.

2. Fe. Eugen. Im 20. Lebensjahr holte sich der jetzt 51 Jahre alte Kaufmann einen Primäraffekt, der vom Kranken nicht besonders beachtet wurde und als solcher nicht erkannt wurde. Daher damals keine ärztliche Behandlung. Seit einigen Monaten klagt der Kranke über zunehmende Beschwerden beim Gehen. Wegen Sehstörungen, die gleichzeitig auftreten, geht er zum Arzt, der ihn auf eine Nervenkrankheit aufmerksam macht. Der organ-neurologische Befund ist folgender: Keine Herabsetzung des Sehvermögens und keine Augenhintergrundveränderungen. Zu erheben sind: Reflektorische Pupillenstarre, Areflexie der Beine, positiver Romberg, schwere Störungen der Tiefensensibilität und angedeutete Störungen der Oberflächensensibilität und eine hochgradige Ataxie. Röntgenologisch: Großes plumpes Herz mit Betonung des Aortenbogens. Im Ekg. aber keine krankhaften Veränderungen. Luesreaktionen im Blut und Liquor sind positiv. Im Liquor Zellvermehrung, 51/3 Zellen, eine ausgesprochene Eiweißvermehrung und einen für Tabes typischen Ausfall der Normomastixreaktion. Nonne und Pandy sind positiv. Psyche: Der Kranke ist über Zeit, Ort und Umwelt gut orientiert. Er macht einen verhältnismäßig klaren Eindruck und seine Angaben sind prompt und scheinen zuverlässig.

Das Myogramm des linken Beines zeigt gute Entspannung. Der erhebliche Dynamometerausschlag in der Ausgangsstellung beruht wohl auf einer nicht ganz tadellosen Lagerung. Nach schnellen Pendelbewegungen treten unregelmäßige Schwankungen auf.

3. En. Aloys. Vor 3 Jahren hatte der jugendliche, 14 Jahre alte, Patient eine Grippe überstanden. Sonst war er nie ernstlich krank gewesen, klagte auch jetzt nicht über irgendwelche Beschwerden. Anläßlich einer zu Berufszwecken notwendigen Untersuchung — er ist Bäckerlehrling — wurde eine beiderseitige Pupillenstörung im Sinne einer reflektorischen Trägheit festgestellt. Die körperliche Untersuchung ergab eine Areflexie an den Beinen, es fehlten die Achilles- und Patellarsehnenreflexe. Die Sehnenreflexe an den Armen waren ebenfalls nur schwach auslösbar; ataktische Phänomene waren nicht vorhanden. Beim Romberg'schen Versuch war leichtes Schwanken zu beobachten. Beim Gehen waren die Mitbewegungen rechts deutlich herabgesetzt. Sonstige krankhafte Veränderungen an inneren Organen waren nicht festzustellen, ebenso waren psychisch keine pathologischen Befunde feststellbar. Die Wa.R. im Blut war negativ. Der Liquor ergab völlig normalen Befund. Ob es sich hier um eine Lues congenita oder um eine Tabes handelt, ist nicht sicher festzustellen. Am ehesten neigt man dazu, eine seronegative Lues anzunehmen.

Das Myogramm des rechten Beines zeigt gute Entspannung und eine deutliche Hypotonie. Aber in Anbetracht dessen, daß der Patient erst 14 Jahre alt ist, ist die Hypotonie wohl durch das jugendliche Alter mitbedingt.

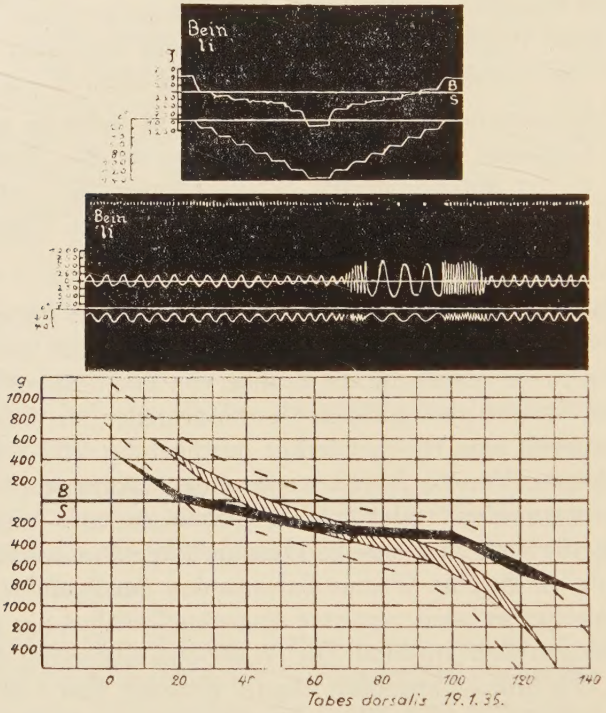
4. Ste. Ewald. Der 51jährige Patient gibt an, abgesehen von Masern und Erkältungskrankheiten, in früheren Jahren immer gesund gewesen zu sein. Er kommt in die Klinik, weil seit Ende Oktober 1934 der Gang unsicher und schlecht geworden ist und, weil er seit 2 Jahren über reißende Schmerzen in den Beinen klagt. Ebenso soll vor 2 Jahren das Blut zum erstenmal „unrein" gewesen sein. Vor kurzem habe er eine Salvarsankur durchgemacht. Wann er sich luisch infiziert hat, weiß der Patient nicht anzugeben. Befund: Die Wirbelsäule ist auffallend beweglich. Die Pupillen sind rechts und links entrundet. Muskeltonus rechts und links etwas schlaff. Die Bauchdeckenreflexe sind rechts wie links schwach; Meyer rechts wie links positiv. PSR und ASR fehlen rechts und links. Sensibilität: An Handrücken und Unterarm besteht Hypalgesie. Deutliche Schmerzleitungsverlangsamung an den Extremitäten und Lagegefühlsstörung

am linken Fuß. Ferner bestehen Kälteparaesthesien im Caudagebiet. Der Kniehackenversuch ist links unsicherer als rechts, der Gang unsicher und ausfahrend. Romberg stark positiv. Die Wa.R. im Blut war positiv, ebenfalls im Liquor positiver Wassermann neben einer Zell- und Eiweißvermehrung. Die Normomastixreaktion ergab eine Tabeskurve. Psyche: Die Merkfähigkeit und Intelligenz sind nicht gestört. Der Kranke ist über Ort, Zeit und Umwelt gut orientiert.

Die Myogramme: Von einer Hypotonie ist nichts zu sehen. Man hat im Gegenteil den Eindruck einer Hypertonie. Beim Pendeln kommt es zu unregelmäßigen Schwankungen und während der schnellen Bewegungen zu einer Veränderung des Tonusgleichgewichts.

5. Ma. Johanna. Als Kind hat die Patientin eine Lungenentzündung durchgemacht, sonst angeblich immer gesund gewesen. Im Alter von 29 Jahren wurde die Kranke von ihrem Mann luisch infiziert. Sie hatte an den äußeren Geschlechtsteilen ein Geschwür. Es wurde sogleich eine Hg-Schmierkur durchgeführt und Salvarsankur angeschlossen. Vor 10 Jahren wurde eine Myomoperation bei ihr vorgenommen. Vor 7 oder 8 Jahren bekam sie eine Augenmuskellähmung, die vom Arzt auf die Lues zurückgeführt wurde. Daraufhin wurde bei ihr eine Wismut-Salvarsankur durchgeführt. Im Jahre 1931 bekommt sie wiederum eine Augenmuskellähmung, an die sich eine Bismogenolkur anschloß. Die Augenmuskellähmung dauerte ca. 2 Jahre. Das Blut sei angeblich negativ gewesen. Seit 3 bis 4 Jahren klagt sie über taubes Gefühl an den Füßen, unsicheres Gehen im Finsteren, öfters Reißen in den Beinen. Seit Winter 1934 Gürtelgefühl um die Brust. Am Rücken ist sie seit 2 Jahren überempfindlich gegen kaltes Wasser. Befund: Es handelt sich um eine kleine, 48 Jahre alte, blaß aussehende Frau in mäßigem Ernährungszustand, — asthenischer Bau. Augen: Lichtreaktion aufgehoben und sehr schlechte Convergenzreaktion. Funktion o. B. Augenmuskelparesen sind nicht nachweisbar. Die übrigen Gehirnerven sind intakt. Motilität: Der Gang mit geschlossenen Augen ist unauffällig. Romberg positiv; an den Armen und Händen keine Ataxie und keine Paresen. Der Kniehackenversuch ist etwas unsicher. Sensibilität: Die Berührungsempfindung ist am ganzen Körper, vom Kopf abgesehen, leicht

herabgesetzt, ebenso die Schmerzempfindung, während spitz und stumpf nur an den Unterschenkeln gelegentlich verwechselt wird. Lagegefühlsstörungen sind nicht nachweisbar. Am Rumpf besteht



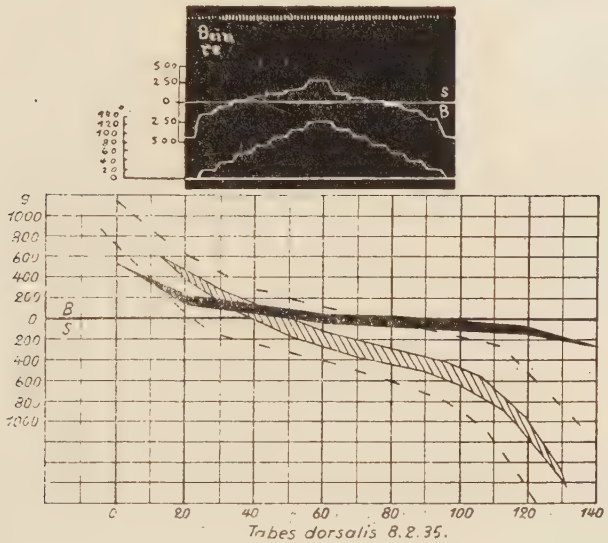
Hypotone Kurve des linken Beines mit dem dazugehörigen Längenspannungsdiagramm, das außer der Hypotonie noch eine Anisostenie zur Streckerseite hin zeigt. Die Pendelbewegungen ergeben normalen Befund.

Kältehyperaesthesie. Reflexe: An Armen und Beinen fehlen alle Periost- und Sehnenreflexe. Ausgesprochene Hypotonie an Armen und Beinen. Die Babinski'schen Reflexe fehlen, ebenfalls die Bauchdeckenreflexe. Intern: Über der Herzspitze ist ein systolisches Geräusch hörbar, das Herz ist nicht vergrößert. Kein Anhalt für Aortenveränderung. Im Blut und Liquor war die Wa.R. stark

positiv. Die Normomastixreaktion zeigte eine Tabeskurve. Psychisch bot die Patientin keine Anhaltspunkte für progressive Paralyse.

Myographischer Befund: Die Kurve ist gut entspannt und ausgesprochen hypoton, was auch in dem hierzu angefertigten Längenspannungsdiagramm zum Ausdruck kommt. Die Pendelbewegungen zeigen normalen Befund.

6. Wo. Otto. Die Familienanamnese des Patienten ist belanglos. Bis zu seinem 18. Lebensjahr war er angeblich immer gesund. Mit



Sehr gut entspannte und hypotone Kurve des rechten Beines mit dem dazu gehörigen Längenspannungsdiagramm. Die sehr schmale und sehr horizontal verlaufende Kurve (schwarz) zeigt die erhebliche Abweichung von der Norm (schraffiert) an. Daneben besteht noch eine Anisostenie zur Beugerseite hin.

18 Jahren zog er sich eine Gonorrhoe zu, die nicht behandelt wurde. Von einer luischen Infektion ist ihm nichts bekannt. Vor 2 Jahren erlitt er einen Betriebsunfall: ein Brett fiel ihm auf den Kopf. Patient war eine zeitlang bewußtlos. Vor einem Jahr erkrankte er an einer Stirnhöhleneiterung.

Anfang Januar des Jahres 1935 bemerkte er im Anschluß an einen Alkoholabusus etwas taubes Gefühl in den Füßen, einige Tage später Unsicherheit und Kraftlosigkeit in den Beinen. Da der Zustand sich nicht besserte, meldete er sich krank. Blasen- und Mastdarmstörungen sind nicht vorhanden. Das Gedächtnis und die Merkfähigkeit haben angeblich auch nicht nachgelassen. Der Pat. ist 38 Jahre alt und von Beruf Ewerführer.

Befund: Guter Allgemeinzustand. Residuen einer alten Rachitis. Augen: Bewegungen frei, kein Nystagmus. Die Pupillen sind re = li rund; Lichtstarre, jedoch ausreichende Reaktionen bei Convergenz. Augenfundus o. B. Hirnnerven regelrecht. Intern: Herz und Lunge o. B. Kein Anhaltspunkt für eine Aortitis. Nervensystem: Motilität intakt, deutliche Koordinationsstörungen an den Beinen, an den Armen sind sie nicht sicher. Reflexe: Areflexie an den unteren Extremitäten, sonstige Reflexe o. B. Sensibilität: Im Bereiche von D. 10—D. 12 findet sich eine hypaesthetische Zone. Der Gang ist ausfahrend und stampfend. Die Wa.R. im Blut war + + + . Bei der Cysternenpunktion fand sich eine Zellvermehrung von 50/3. Der Liquor-Wa. war ebenfalls positiv. Psyche: ruhig, geordnet und korrekt. Keine Ausfallserscheinungen intellektueller Art und keine Merkfähigkeitsstörungen; kein Anhaltspunkt für Paralyse.

Behandelt wurde der Patient mit Hg.-Schmierkur und Jodkali. Bei der Entlassung waren die Koordinationsstörungen an den Beinen zurückgegangen, der Gang hatte sich bedeutend gebessert, bestehen blieb aber eine Schwäche des linken Beines und die Sensibilitätsstörung an den Beinen.

Das Myogramm: Der Kranke entspannt sehr gut; fernerhin zeigt die Kurve eine deutliche Hypotonie, die noch deutlicher in dem aus der Kurve ausgemessenen Längenspannungsdiagramm in Erscheinung tritt. Dabei ist besonders bei dieser Kurve zu beachten, daß dieses Myogramm mit der Federspannung Nr. 1, d. h. mit der elastischsten Feder, die sonst nur bei Armmessungen verwendet werden kann, aufgenommen worden ist. Die Kurve liegt sehr horizontal, deckt sich zu einem großen Teil mit der Nullinie und weicht im ganzen stark von der Norm ab. Die umschriebene schwarze Fläche ist sehr schmal. Dadurch wird veranschaulicht, daß die Arbeit, die

zur passiven Bewegung der Extremität aufgebracht werden muß, sehr gering ist.

7. Zie. Otto. Als Kind angeblich immer gesund gewesen. Im Alter von 16 Jahren zog er sich eine Lues zu, die aber damals nur lokal behandelt wurde. 1925 sei die Wa.R. negativ gewesen. Seine Frau und seine 5 Kinder seien auch angeblich gesund. Seit einem halben Jahr klagt der Pat. über Beklemmungen in der Brustgegend und im Leib, über Unregelmäßigkeiten des Stuhlgangs: manchmal Durchfälle, dann wieder Obstipation. Seit derselben Zeit besteht ein Gefühl von Kälte und Abgestorbensein in den Beinen. Gelegentlich hat er dumpfe Schmerzen in beiden Oberschenkeln, die nicht wie lancinierende geschildert werden. Seit einem Monat ist der Gang unsicher, besonders in der Dunkelheit.

Befund: Es handelt sich um einen großen, mäßig ernährten Mann mit blasser Hautfarbe. Er ist 56 Jahre alt und von Beruf Isolierer. Kopf und Wirbelsäule sind frei beweglich. Augen: Bewegungen frei. Pupillen: rechts etwas verzogen, gleichweit,Lichtreaktion beiderseits aufgehoben, Convergenz +. Intern: Herz und Lunge o. B., auch sonst sind keine pahtologischen Organveränderungen feststellbar. Nervensystem: Motilität intakt. An den Beinen besteht deutliche Hypotonie. Starke Ataxie beim Kniehackenversuch und beim Gehen. Reflexe: Armreflexe rechts = links, ebenso der Bauchdeckenreflex. PSR und ASR fehlen beiderseits. Babinski und andere spastische Phänomene sind negativ. Sensibilität: Es besteht eine Hypalgesie am ganzen Körper, besonders aber an den Beinen. Dazu kommt deutliche Schmerzverlangsamung an den Beinen und eine leichte Lagegefühlsstörung an den Zehen. Zahlenschreiben beiderseits nicht erkannt. Die Wa.R. im Blut + + +, ebenso im Liquor + + +, dazu im Liquor starke Zellvermehrung, 168/3 Zellen. Die Normomastixreaktion zeigt eine Tabeskurve. Psychisch steht im Vordergrund die hypochondrische und klagende Art, in der die noch bestehenden Beschwerden vorgebracht werden. Behandlung: Der Patient wurde einer Schmierkur unterzogen und bekam Jodkali. Die Ataxie hat sich deutlich gebessert. Die Klagen betreffen in erster Linie die Beengungsgefühle in der Brust und das Gürtelgefühl im Leib. Nach der Behandlung klagte er nicht mehr über lancinierende Schmerzen.

Das Myogramm des rechten Beines zeigt sehr gute Entspannung. Im ganzen handelt es sich um eine hypotone Kurve, besonders im Bewegungsbereich zwischen 60—100°, was auch durch Zeichnen des Längenspannungsdiagramms zum Ausdruck kommt. Auffallend sind die vielen Vibrationen bei Pendelbewegungen, die aber durch eine mangelhafte Dämpfung der Maschine verursacht sind.

8. Fr. Berta. In der Familie ist Ptosis der oberen Lider erblich. Ein Bruder der Mutter endigte durch Suicid. Vater und Mutter litten an Depressionen. Die Mutter ist mit 47 Jahren am 2. Schlaganfall gestorben. Eine Schwester hat eine perniciöse Anaemie mit Gangstörungen. Eine andere Schwester sei Psychopathin. — Sie selbst ist seit 1919 dauernd in ärztlicher Behandlung. Im Jahre 1925 wurde bei ihr eine Lues festgestellt. Es sei dann eine Bismogenolkur durchgeführt worden. Bis 1930 war sie als Maklerin an der Börse. Seit 1930 sei sie nicht mehr in Ordnung. Wegen Schmerzen und Zirkulationsstörungen, sowie Unsicherheit in den Händen, war sie 1933 in ärztlicher Behandlung. Jetzt klagt sie auch wieder über Schwäche in den Armen. Seit ¾ Jahren leidet sie unter Verstimmung; sie wohnt mit einer Schwester zusammen, die krankhaft geizig sei. Wirtschaftliche Schwierigkeiten seien an ihrer Verstimmung schuld. An Gewicht habe sie abgenommen. Die Menses sei in Ordnung.

Befund: Es handelt sich um eine 40jährige Büroangestellte in gutem Allgemeinzustand: mittelgroß; Asthenikerin; Haut und Gesicht sind blaß. Kopf: frei beweglich, keine Klopf- und Druckempfindlichkeit; Mundhöhle und Rachen o. B. Thorax: An Herz und Lunge ist kein pathologischer Befund zu erheben, ebenfalls nicht im Abdomen. Pupillen: links größer als rechts. Sie hat eine doppelseitige Lidptose, aber keinen Nystagmus. Die Motilität ist oben und unten seitengleich gut. Sensibilität: Lagegefühl und stereognostische Funktion der rechten Hand ist aufgehoben, sonst o. B. Reflexe: Die Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten sind nicht auszulösen. ASR und PSR sind rechts abgeschwächt vorhanden; keine pathologischen Reflexe. Die Wa.R. ist im Blut negativ, im Liquor dagegen positiv. Die Normomastixkurve ergibt eine Tabes-Kurve. Psyche: Die Pat. ist zeitlich und örtlich orientiert. Keine Zeichen für eine

Demenz oder Pseudodemenz. Pat. macht den Eindruck einer asthenischen Psychopathin. — Die Behandlung bestand in einer Bismogenol-Jodkalikur. Das Jod mußte für eine Zeit abgesetzt werden, da es nicht vertragen wird. Zeitweise treten jetzt auf die Kur hin, angeblich früher nicht so stark, kurzdauernde Schmerzen, Krisen in Schulter und Rücken auf, die aber bald wieder nachlassen. Subjektiv will die Pat. eine Besserung ihres Zustandes nicht zugeben. Nach wie vor blieben die Paraesthesien in den Händen bestehen. Von den depressiven Verstimmungen, wie sie sie anfänglich schilderte, war nichts festzustellen.

Das Myogramm des rechten Beines ist ziemlich gut entspannt und zeigt normale Werte. Dagegen ergibt das Myogramm des rechten Armes eine deutliche Hypotonie, kombiniert mit leichtem Spasmus. Nach diesem Befund könnte man annehmen, daß es sich in diesem Falle vorwiegend um die cervicale Form der Tabes dorsalis handelt.

9. Bu. Elsa. Bei dieser Patientin war es leider nicht mehr möglich, anamnestische Angaben und genauen klinischen Befund zu bekommen. Klinisch war bei ihr eine Tabes dorsalis festgestellt worden. Diese Diagnose wird durch die Myographie weiter gefestigt. Denn die Charakteristika: sehr gute Entspannung und deutliche Hypotonie — sind im Myogramm erkennbar. Letztere kommt im Längenspannungsdiagramm sehr deutlich zum Ausdruck.

II. Taboparalyse.

1. Fa. Ernst. Eine Schwester des Pat. starb im Wochenbett. Seine Eltern und Geschwister leben noch und sind gesund, ebenfalls seine Frau und seine 4 Kinder. Mit Ausnahme von Masern und leichten Erkältungskrankheiten war er immer gesund. 1927 hatte er dann am Präputium ein kleines, nicht hartes, nässendes Geschwür. Er ging damals zum Arzt und dieser verordnete ihm Umschläge mit essigsaurer Tonerde, worauf es bald abheilte. Im November 1936, im Anschluß an eine harmlose Grippe, bekam er starke Ohrenschmerzen. Er wärmte das Ohr sehr stark und nach mehreren Stunden floß dann Eiter ab. Danach trat Heilung ein. Seit ¾ Jahren klagt nun der Pat. über Schwindel. Er hat weniger ein Schwindelgefühl als viel-

mehr Unsicherheit im Gehen und auch im Stehen. Diese Unsicherheit ist nicht stärker in der Dunkelheit.

Befund: Es handelt sich um einen 31jährigen, mittelgroßen Hilfsarbeiter in mäßigem Ernährungszustand. Haut und Schleimhäute gut durchblutet. Grobe Kraft erhalten. Kopf: frei beweglich, keine Druckempfindlichkeit an den Austrittsstellen der Hirnnerven. Thorax: Herz und Lunge normal. Augen: Pupillen gleich weit, nicht entrundet. Reaktion auf Licht und Nahsehen gut. Motilität: Kein Tremor, Muskeltonus normal, stark ataktischer Gang. Romberg ist positiv. Kniehacken- und Fingerzeigeversuch ebenfalls positiv. Adiadochokinese angedeutet. Sensibilität: an den Unterschenkeln Störung der Oberflächensensibilität und im gleichen Gebiet Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit. Reflexe: Die PSR und ASR sind beiderseits nicht auslösbar, Fußsohlenreflex ebenfalls nicht auslösbar. Die Blut- und Liquoruntersuchungen ergaben einen positiven Wassermann. Die Normomastixreaktion ergab eine Paralysekurve, die Zellzahl im Liquor war stark erhöht (147/3 Zellen). Ebenso fand sich eine Eiweißvermehrung und eineVergrößerung des Eiweißquotienten. Psyche: Über Ort und Zeit ist der Kranke gut orientiert. Litterale und verbale Paraphasie. Psychisch labil und etwas uneinsichtig in seiner Krankheitssituation.

Das Myogramm: Bei den stufenförmigen Messungen ist die Beugemuskulatur ganz gut entspannt, wogegen in den Streckern deutliche Dehnungswiderstände auftreten. Nach schnellen Pendelbewegungen allerdings keine Nachreaktion, wie man sie sonst sehr häufig beim Spasmus findet.

2. Bö. Fritz. Der Vater des Pat. starb mit 73 Jahren an Altersschwäche, Mutter lebt und ist gesund. Seine Frau ist gesund. Er hat eine Tochter, die ebenfalls gesund ist. — Als Kind hat der Pat. Masern und Scharlach gehabt. 1917 hatte er am Penis ein Geschwür, das als syphilitisch diagnostiziert wurde. Er wurde damals sofort mit einer antisyphilitischen Kur behandelt. Im gleichen Jahre traten am linken Bein syphilitische Krankheitserscheinungen auf. 1918 unterzog er sich freiwillig einer Nachkur. 1923 ließ er ebenfalls freiwillig erneut eine Spritzenbehandlung durchführen. 1930 traten plötzlich am rechten Bein mehrere rote Fleckchen auf, über welchen

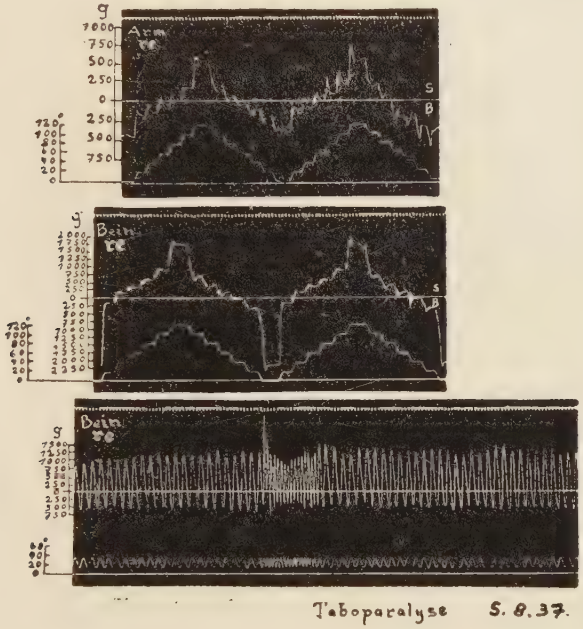
sich die Haut schuppte, und welche dann näßten und kleinen Geschwüren glichen, aber weder juckten noch schmerzten. Im Dezember 1936 hatte er eine Pneumonie durchgemacht. Seit dieser Zeit bemerkte er, daß seine Sehkraft auf dem linken Auge nachgelassen hat. Doppelbilder sah der Kranke nicht. Sonst fühlte er sich wohl. Befund: 41jähriger Stanzer in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Kopf: Keine Druck- und Klopfempfindlichkeit, keine Druckschmerzhaftigkeit der Nervenaustrittspunkte. Augen: Pupille links kleiner als rechts. Pupillen reagieren auf Licht rechts schwach, links überhaupt nicht. Convergenz beiderseits gut. Augenhintergrund: Neben der Macula multiple kleine blasse Stellen, die rechte Papille ist größer als die linke. — An Herz und Lungen sind keine pathologischen Veränderungen feststellbar. — Abdomen: Keine Resistenz oder Druckschmerzhaftigkeit. Extremitäten: An beiden Unterschenkeln finden sich einige kleine Narben, die angeblich von syphilitischen Geschwüren herrühren. — Motilität: Aktive und passive freie Beweglichkeit. Grobe und feine Kraft ohne Besonderheit. Fingernasen- und Kniehackenversuch o. B. Keine Spasmen, kein Rigor. — Sensibilität: Oberflächen- und Tiefensensibilität, sowie das Vibrationsgefühl zeigen keine Veränderungen. Reflexe: Achillessehnenreflex ist links auslösbar, rechts nicht vorhanden. Babinski ist infolge starker Abwehrspannung nicht prüfbar. Oppenheim ist angedeutet positiv. Die Patellarsehnenreflexe sind links und rechts nicht auslösbar. Die Bauchdeckenreflexe sind in allen Quadranten vorhanden. — Psyche: Pat. ist zeitlich, örtlich und räumlich orientiert. hat keinerlei Trugwahrnehmungen oder Wahnideen. Die Allgemeinkenntnisse sind dem Bildungsgrad entsprechend gut. Im Blut und Liquor war die Wassermann'sche Reaktion positiv. Der Eiweißgehalt des Liquors war erhöht. Die Normomastixreaktion ergab eine Paralysekurve.

Das Myogramm des linken Beines zeigt mäßige Entspannung und ist bei den stufenförmigen Bewegungen auf eine Spastik verdächtig. Ferner läßt es eine Überstreckbarkeit im Kniegelenk erkennen. Bei Pendelbewegungen treten unregelmäßige Schwankungen auf, die nach schnellen Pendelbewegungen noch deutlicher werden, wobei der Dehnungswiderstand dauernd an- und abschwillt. Das rechte Bein zeigt eine Mischung von Rigor und Gegenhalten bei den stu-

fenförmigen Bewegungen und erinnert teilweise an Kurven, wie sie bei Parkinson-Kranken gemessen werden. Während der Pendelbewegungen auffallend unregelmäßige Schwankungen des Dehnungswiderstandes, der während des Pendelns immer mehr zunimmt. Die Beurteilung würde hiernach lauten, daß es sich um eine gemischt extrapyramidale — pyramidale Tonusstörung handelt.

3. Schm. Franz. Der Vater des Patienten starb mit 54 Jahren an einem Rückenmarksleiden, die Mutter ist 84 Jahre und gesund. Er selbst ist 10 Jahre verheiratet; seine Frau ist gesund, hat keine Kinder, auch keine Fehlgeburten gehabt. — Pat. hat angeblich keine Kinderkrankheiten durchgemacht. Er war 2 Jahre an der Front. 1916 hatte er eine Gasvergiftung. Nach dem Kriege ist er zur Reichswehr übergetreten. Im Jahre 1920 hatte er eine Geschlechtskrankheit, angeblich Schanker. Im Militärlazarett wurden 3 Spritzkuren durchgeführt. Seit 1922 war er als Bergmann tätig. Bei diesem Beruf gab es öfter leichte Verletzungen, an die sich dann eine eiterhafte Erkrankung mit Schlafstörungen anschloß. Doppelsehen hat er nicht gehabt. Seit 1927 klagt er über langsames Einsetzen rheumatischer Beschwerden: Ziehen in den Oberschenkeln, weniger leistungsfähig, leicht müde, vermehrtes Schwitzen, allgemeine Verlangsamung. Diese Beschwerden nahmen von Jahr zu Jahr zu. Seit einigen Wochen haben dazu noch Sprachstörungen eingesetzt, die ihn zwangen, den Arzt aufzusuchen. Befund: Es handelt sich um einen 40jährigen Bergarbeiter in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute sind gut durchblutet, am ganzen Körper eine psoriasiforme Dermatose. Bei der Untersuchung fällt sofort die mimische Steifheit, die allgemeine Verlangsamung, Störung der Mitbewegungen und die holprige Sprache auf. Kopf: Normal konfiguriert und nicht klopfempfindlich. Mund, Nase und Ohren o. B. Augen: Pupillen beiderseits eng, rechts etwas weiter als links; etwas entrundet; reflektorische Pupillenstarre; überschießende Convergenz. Augenhintergrund: Papillen sind unscharf begrenzt, keine Opticusatrophie. — An Herz und Lungen ist nichts pathologisches feststellbar. Im Abdomen sind keine Resistenzen tastbar. — Motilität: Keine Atrophie; allgemeine Rigidität, die rechts stärker ist als links; bei der Untersuchung feines Wogen im Bereich beider Mm. pecto-

rales, insbesondere am Clavicularursprung. Beim Gehen und Sichsetzen sind Mitbewegungen gestört. Es besteht Neigung zur Propulsion; die grobe Kraft ist erhalten. Beim Kniehackenversuch besteht starke Ataxie, beim Finger-Nasenversuch geringes Vorbeizeigen. — Sensibilität: Es besteht eine Hyperästhesie für Schmerz und



Das Myogramm des rechten Armes ist sehr schlecht entspannt und zeigt ein Gemisch von Rigor, Spastik und Gegenhalten.

Die stufenförmigen Bewegungen des rechten Beines lassen schmelzende Dehnungswiderstände erkennen, die hauptsächlich während der Streckung auftreten.

Die Pendelbewegungen zeigen unregelmäßige Schwankungen mit dauernd verändertem Dehnungswiderstand.

Kälte, eine Hypästhesie für Berührung, die rechts weniger ausgeprägt ist als links und in der unteren Brust und Bauchgegend stärker

als an den Extremitäten ist. Das Lagegefühl ist erhalten. — Die Sprache ist undeutlich und verwaschen. — Reflexe: Die Patellar- und Achillessehnenreflexe fehlen beiderseits; Arm- und Bauchdeckenreflexe beiderseits gesteigert; Pyramidenbahnsymptome sind nicht vorhanden. Die Wa.R. im Blut war positiv, der Liquor zeigte eine Eiweiß- und starke Zellvermehrung (263/3 Zellen). Die Normomastixreaktion ergab eine Paralysekurve. — Psychisch war große Stumpfheit und Abbau der Intelligenz feststellbar.

Das Myogramm des rechten Armes zeigt folgendes: Der Kranke entspannt sehr schlecht, trotzdem sind sichere Parkinsonkurven mit periodischen Schwankungen zu erkennen. Die Kurven zeigen ein Gemisch von Rigor, Gegenhalten und Spastik, die Pendelbewegungen unregelmäßige Schwankungen und ein Nachdehnungsphänomen nach schnellem Pendeln. Die stufenförmigen Bewegungen des rechten Beines sind etwas besser entspannt. Beim Pendeln kommt es zu unregelmäßigen Schwankungen des Dehnungswiderstandes, der während des Pendelns immer größer wird. Für die Beurteilung ergibt sich: pyramidale und extrapyramidale Störungen.

4. Li. Adolf. Der Vater des Patienten starb mit 65 Jahren an einem Lungenleiden, die Mutter ist 87 Jahre alt geworden. Seine beiden Schwestern leben und sind gesund. — Er selbst hat als Kind Masern durchgemacht, sonst sind keine Kinderkrankheiten bekannt. Mit 18 Jahren erkrankte er an Gelenkrheumatismus und lag deswegen 8 Wochen zu Bett. Sonst sei er immer gesund gewesen.

Mit 24 Jahren zog er sich eine luische Infektion zu. Der Patient hat das sofort gemerkt und ist auch gleich behandelt worden und zwar so lange behandelt worden, bis die Wa.R. negativ war. Seitdem hat er sich alle ein bis zwei Jahre nachuntersuchen lassen. Die Wa.R. war angeblich immer negativ, auch im vergangenen Jahre sei sie negativ gewesen. Seit 10 Jahren ist der Patient unsicher auf den Beinen. Seit 2 Jahren bemerkt er, daß die Unsicherheit in der Dunkelheit zunimmt. Die Beine ermüden sehr rasch, sodaß er nur noch ganz kurze Strecken gehen kann. Schon seit 12 Jahren bekommt er Morphin gegen seine ab und zu auftretenden Schmerzen. Die Schmerzen sind schießend und lokalisieren sich in den Beinen. Wei-

terhin klagt er über Beschwerden beim Wasserlassen, die schon 3 Jahre bestehen.

Befund: Es handelt sich um einen 69jährigen Rentner in schlaffer und müder Haltung. Haut und Schleimhäute sind mäßig durchblutet. Der Gang ist unsicher, ataktisch. Patient scheint beim Gehen zu schwanken, und es besteht eine ausgesprochene Unsicherheit. Es besteht eine Atrophie der Schultergürtelmuskulatur. Die Testes sind beiderseits atrophisch. An der Glans penis befindet sich eine atrophische, eingezogene Narbe. An der rechten Schienbeinkante hat er eine Narbe; links an der Tibiakante und unterhalb des Knies, desgleichen an der linken Wade befinden sich runde Narben. Kopf: Nach allen Seiten frei und aktiv beweglich, Nervenaustrittsstellen sind nicht druckempfindlich. Thorax: Krankhafte Veränderungen sind nicht feststellbar. Herz: Am Herzen besteht eine extrasystolische Arhythmie, jeder 3. Schlag fällt aus. Pathologische Geräusche sind nicht zu hören. Das Gefäßband ist nachweisbar nicht verbreitert. Bauchorgane: Kein Druckschmerz, keine Resistenzen. Leber und Milz sind nicht vergrößert. Neben dem Brustbein rechts finden sich einzelne reizlose Narben. (Vor 42 Jahren soll es ein gummöses Geschwür gewesen sein). Augen: Sehvermögen ist nicht gestört, Pupillen rund, Reaktion beiderseits träge.

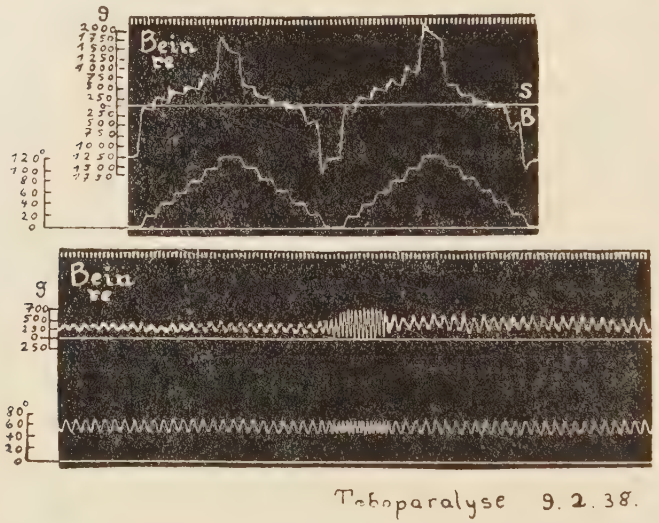
Motilität: Schon beim Stehen mit offenen Augen schwankt der Patient, ist stark unsicher; diese Unsicherheit steigert sich noch beim Stehen mit geschlossenen Augen. Der Gang ist stark ataktisch. Starke Unsicherheit und Vorbeizeigen beim Kniehacken- und Fingernasenversuch. Die Muskulatur ist überall schlaff, der Tonus herabgesetzt, kein Spasmus, kein Rigor. Die grobe Kraft ist herabgesetzt.

Sensibilität: Es besteht Herabsetzung der Empfindung für Berührung, Schmerz und Temperatur an beiden Beinen bis zum Knie, links vielleicht etwas mehr als rechts. Ebenso ist das Lage- und Vibrationsgefühl fast völlig verschwunden an den Beinen. Es besteht außerdem an den Beinen Schmerzverlangsamung und Funktionswandel.

Reflexe: Bauchdeckenreflex ist beiderseits erloschen. Patellarsehnenreflex ist auch mit Kunstgriffen nicht auslösbar. Die ASR. fehlen ebenfalls beiderseits, keine Pyramidenzeichen. Die serologischen

Reaktionen in Blut und Liquor waren negativ, doch besteht ein pathologischer Ausfall der Normomastixreaktion bis IX im 4. Röhrchen.

Psyche: Der Kranke ist über Ort und Zeit ausreichend orientiert. Es bestehen sichere Merkfähigkeitsstörungen. Das Rechnen geht



Bei stufenförmiger Beugung kommt es in der Streckmuskulatur zu einem Spasmus. Die Beuger werden ziemlich gut entspannt.

Bei Pendelbewegungen sieht man eine starke Nachreaktion schneller Pendelbewegungen auf den Dehnungswiderstand.

schlecht. Die Kritikfähigkeit ist deutlich gestört. Er ist euphorisch, keine besondere Krankheitseinsicht. Er verlangt weinend nach einer Morphiumspritze, da er sehr starke Schmerzen habe.

Behandlung: Jodkäli 2 mal 0,5, sowie physikalische Therapie, sonst Bettruhe und Analgetika. In seinen Schmerzattaken konnte er durch Atropininjektionen schmerzfrei gehalten werden. Unter dieser Behandlung besserte sich das Allgemeinbefinden des Kranken weitgehend.

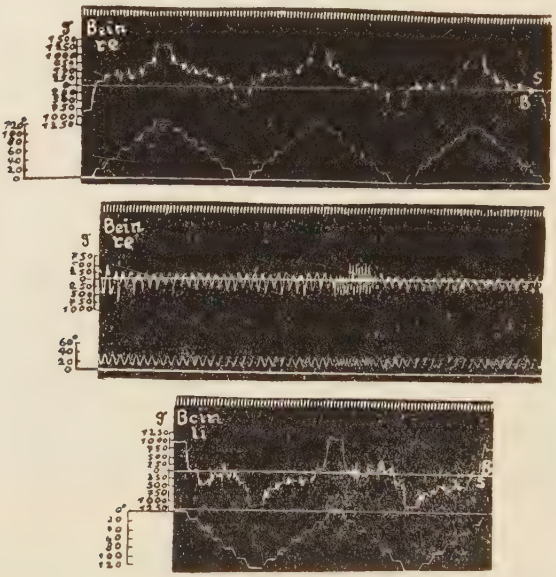
Das Myogramm des rechten Beines ist deutlich spastisch. Bei der klinischen Untersuchung waren diese spastischen Zustände in den Beinen nicht fetzustellen. Die Spastik folgt dem Prädilektionsgesetz

und bevorzugt die Streckermuskulatur. Nach schnellen Pendelbewegungen kommt es zu einer deutlichen Nachreaktion. Dieser Befund spricht für eine Pyramidenbahnschädigung.

5. Fl. Adolf. Die Mutter des Pat. ist mit 73 Jahren an einer unbekannten Krankheit gestorben. Der Vater ist 74 Jahre alt und hat Beschwerden beim Wasserlassen. Seine 4 Geschwister leben und sind gesund. Nervenkrankheiten sind in der Familie nicht bekannt.— Mit 10 Jahren hat er Masern durchgemacht, sonst ist er immer gesund gewesen. Im Jahre 1912 hatte er an der Vorhaut ein Geschwür. Er zog sofort einen Arzt zu Rate, der ihm ein Pulver zum Einstreuen gab. Daraufhin ging das Geschwür wieder weg. Sonst hat er keine Behandlungen durchgemacht. 1914 wurde bei einer Untersuchung in der linken Weichteilseite eine schmerzlose, bohnengroße Drüse festgestellt, die nach Einreibungen verschwand. Pat. gibt an, daß seine Manneskraft auffallend gering war. Sonst hat er sich immer gesund gefühlt. Seit Anfang 1937 hat der Pat. Sehbeschwerden, wie Flimmern vor den Augen. Der aufgesuchte Augenarzt veranlaßte eine Blutuntersuchung. Pat. gibt an, wenn er aus dem Hellen ins Dunkle komme, finde er sich längere Zeit nicht zurecht. Er sei aber nicht unsicher beim Gehen im Dunkeln. —

Befund: Der Pat. ist 46 Jahre alt und Musiklehrer. Er befindet sich in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Die unteren Extremitäten sind im Vergleich zum Körper etwas zart. Haut und Schleimhäute sind gut durchblutet. Auf der Brust hat er eine Akne vulgaris, sonst keine krankhaften Hautveränderungen. Kopf: Normal konfiguriert; keine Klopfempfindlichkeit; die Nervenaustrittsstellen nicht durckempfindlich. Augen: Die Pupillen sind stecknadelkopfgroß, aber etwas entrundet. Sie reagieren nicht auf Licht, aber prompt auf Nahsehen. Die Adaption ist etwas herabgesetzt. Der Augenhintergrund ist nicht verändert. — Der Lungenbefund ergibt keinen pathologischen Befund. — Herz: Die Grenzen sind perkutorisch etwas nach links verbreitert, der 2. Aortenton ist etwas betont. — Abdomen: Krankhafte Widerstände sind nicht zu fühlen; Leber und Milz nicht tastbar. Die Extremitäten sind in allen Gelenken frei beweglich. Motilität: Bei Betastung kann keine Herabsetzung der Muskeltrophik festgestellt werden. Die grobe Kraft ist gut und seitengleich. Es besteht kein Rigor und keine Spastik. —

Sensibilität: im Gebiet des Berührungs-, Schmerz- und Lagegefühls sind keine krankhaften Störungen festzustellen. Auf die Haut geschriebene Zahlen werden gut erkannt. Ebenso ist das Vibrationsgefühl gut erhalten. Der Knie-Hacken- und Finger-Nasenversuch



Die Kurven beider Beine zeigen bei stufenförmiger Bewegung sehr schlechte Entspannung und für die Beine ungewöhnlich starkes Mitgehen.

Beim Pendeln erkennt man unregelmäßige Tonusänderungen und plötzliches Größerwerden der Amplitude innerhalb der schnellen Pendelbewegungen.

sind intakt. Romberg ist negativ. Gehen mit vorgesetzten Füßen bei geschlossenen Augen ist nicht möglich, weil starkes Schwanken auftritt. — Reflexe: Die PSR. und ASR. sind rechts besser auslösbar als links. Sonstige Reflexe o. B. — Psyche: Über Ort und Zeit ist er gut orientiert. Eine leichte Merkfähigkeitsstörung ist vorhanden. Der Gedankenablauf ist nicht gehemmt. Kritiklosigkeit oder Euphorie sind nicht feststellbar. Ebenso besteht kein Anhalt für Sinnestäuschung. — Im Blut war die Meinicke Reaktion positiv, die Wasser-

mann'sche Reaktion negativ. Im Liquor war der Wassermann positiv; bei erheblicher Eiweißvermehrung und erhöhter Zellzahl fand sich ein tiefer Ausfall der Normomastixreaktion bis XII in den ersten 3 Röhrchen.

Der myographische Befund der Beine ist folgender: Der Kranke entspannt sehr schlecht. Die Kurven zeigen ein für die Beine ungewöhnlich starkes Mitgehen und sind auf eine leichte Spastik verdächtig. Die Pendelbewegungen zeigen unregelmäßige Schwankungen und auffallend ist beim rechten Bein das plötzliche Größerwerden der Amplitude innerhalb der schnellen Pendelbewegungen.

6. Schm. Benedikt. Die Eltern des Patienten starben beide an Altersschwäche. Als Kind von 8 Jahren hat er eine Lungenentzündung gehabt. Mit 27 Jahren wurde bei ihm eine Appendektomie durchgeführt. Sonst sei er immer gesund gewesen. Im Kriege war er garnisondienstfähig. Man nahm an, er habe ein chronisches Darmleiden. Er hatte damals viel Durchfälle. — Von einer venerischen Infektion weiß der Patient nichts. Seit einigen Wochen klagt der Kranke darüber, daß er schlecht sehen könnte.

Befund: Es handelt sich um einen 62jährigen Expreßboten in entsprechendem Allgemein- und Ernährungszustand. Die Muskulatur ist dem Alter entsprechend gut. Kopf: frei beweglich, keine Druck- und Klopfempfindlichkeit, Nervenaustrittsstellen o. B. Thorax: Atemexcursion beiderseits regelrecht. Herzaktionen regelmäßig, keine Geräusche. Abdomen: keine Resistenzen tastbar. Bei starkem Palpieren wird in der Magengegend Druckempfindlichkeit angegeben. Genitale: o. B. Augen: Starke Sehstörung am linken Auge infolge einer Opticusatrophie. Die Pupillen sind gleich groß, reagieren kaum auf Licht, wohl auf Convergenz. Keine Paraesthesien im Trigeminusgebiet. Motilität: Der Muskeltonus ist dem Alter entsprechend gut. Keine Atrophien, der Gang ist leicht ataktisch. Sensibilität: Auf der rechten Brustseite, ca. 10 cm unter der Mamille, besteht ein kleiner Hautbezirk mit geringer Empfindlichkeit für Temperatur und Schmerz. Reflexe: An den oberen Extremitäten sind die Reflexe o. B. Die Bauchdeckenreflexe sind beiderseits herabgesetzt. Die ASR. und PSR. sind noch eben auslösbar und seitengleich. Die Wa.R. war im Blut und Liquor positiv. Im Liquor fand sich eine

Eiweiß und Zellvermehrung (83/3 Zellen). Die Normomastixreaktion ergab eine Paralysekurve.

Psyche: Der Kranke ist örtlich und zeitlich nicht ganz orientiert. Die Merkfähigkeit ist nicht gestört. Das Rechnen geht schlecht. Die Sprache ist verlangsamt; im übrigen ist er gut zugänglich und nimmt an der Unterhaltung gut teil.

Die Myogramme der Arme zeigen excessives Mitgehen und periodische Schwankungen beim Pendeln. Das Myogramm des rechten Beines ist normal, das des linken Beines schlecht entspannt und auf einen Rigor verdächtig.

7. Fu., Josef. Der Vater des Pat. ist an einem Kehlkopfleiden, die Mutter an einer Pneumonie gestorben. Seine Ehefrau ist angeblich gesund, hat aber 2 Fehlgeburten früh in der Schwangerschaft gehabt; zwei Kinder sind im Alter von 3 und 7 Jahren gestorben. Selbst angeblich nie krank gewesen. Er hat den ganzen Krieg mitgemacht; während des Krieges Schußverletzung des linken Oberschenkels. Im August 1916 ist er verschüttet worden und hatte einen Nervenschock. 1918 hat er eine Gasvergiftung gehabt. Im Jahre 1917 ist ihm nach einem Verkehr die Vorhaut „geplatzt". Er wurde daraufhin 18 Tage behandelt mit grauer Salbe und bekam 6 Spritzen ins Gesäß. Dann war er immer gesund. Seit 1933 ist er unsicher auf den Beinen. Im November 1933 kommen reißende Schmerzen in den Beinen dazu, die von den Zehen bis ins Knie ziehen. Von November 1935 bis Mai 1936 ist er mit Spritzen ins Blut behandelt worden; er habe 2 Kuren mit grauer Salbe und 2 Spritzkuren durchgemacht. Nach diesen Kuren hat er nichts mehr gespürt und konnte wieder seinen Beruf ausüben. Seit 3 Wochen tritt wieder zeitweises, ganz plötzlich auftretendes Reißen in den Waden und Knien auf. Vor 3 Jahren hat er innerhalb von 3 Wochen 17 Zähne verloren und 6 Zahngeschwüre gehabt. Seit vergangenem Sommer hat er 20 Pfund an Gewicht abgenommen. Seit 1931 hat er nicht mehr verkehrt; seit 2 Jahren sei die Libido erloschen.

Befund: Der Patient ist ein 44jähriger Landarbeiter, von Körpergröße ein etwas kleiner Mann, in gutem Ernährungszustand, herabgesetztem Kräftezustand, mit sehr unsicherem, peripher ataktischem, ausfahrendem, stampfendem Gang, schlaffer Haltung, müdem und

schläfrigem Gesichtsausdruck. Kopf: frei beweglich, keine Druck- und Klopfempfindlichkeit. Wirbelsäule: mäßige Haltungskyphose, stärkere linkskonvexe Skoliose der Brustwirbelsäule. Thorax: An Herz und Lungen sind krankhafte Veränderungen nicht feststellbar. Im Abdomen sind Milz und Leber nicht fühlbar, auch sonst keine pathologischen Resistenzen.

Motilität: Der Muskeltonus ist erheblich herabgesetzt, rechtes Hüft- und Kniegelenk sind hyperflexibel.

Sensibilität: ist im Bereich der Beine erheblich gestört. Es finden sich Analgesien, Hypalgesien, Doppelempfindungen, verlangsamte Schmerzleitung, herabgesetzte Taktilität. Im Bereich des ganzen Rückens besteht eine von oben nach unten stärker werdende Kälte-Hyperaesthesie. Die Tiefensensibilität ist an den unteren Gliedmaßen in hohem Maße gestört. Es besteht ferner eine hochgradige Ataxie.

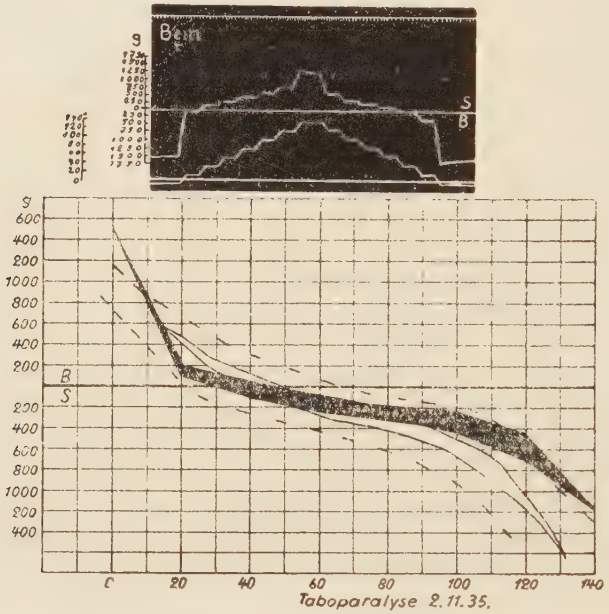
Reflexe: Die PSR und ASR sind völlig erloschen. An den Augen sind die Pupillen stecknadelkopfgroß, deutlich entrundet und zeigen das Argyll-Robertson'sche Phänomen. Die Luesreaktionen waren im Blut und Liquor positiv. Der Liquor zeigt eine deutliche Zell- und Eiweißvermehrung, die Normomastixreaktion eine Paralysekurve.

Psyche: Große Stumpfheit; litterale Paraphasie und Abbau der Intelligenz.

Das Myogramm des linken Beines zeigt normale Werte und bei den 20 Grad Stufen gute Entspannung, das des rechten Beines läßt eine deutliche Hypotonie erkennen. Das Myogramm des linken Armes zeigt das Phänomen des Mitgehens, allerdings in nicht sehr ausgeprägter Form und darf deshalb wohl noch als physiologisch angesehen werden.

8. La., Hedwig. Der Vater der Patientin ist an einer Kehlkopftuberkulose, ihre Mutter an Typhus gestorben. Sie war von 1907 bis 1924 verheiratet. Ihr Mann und ihre 3 Kinder sollen gesund sein. Sie selbst sei immer gesund gewesen. Seit Herbst 1930 sei die Menses ausgeblieben, dennoch klagt sie über häufigen Schwindel und Unsicherheit beim Gehen. Zeitweise habe sie Doppelsehen. Es wurde damals eine Lues bei ihr festgestellt. Wann sie sich luisch infiziert hat, weiß sie nicht. Sie wurde dann mit einer Schmierkur be-

handelt. Ihre Beschwerden hatten damals nachgelassen. Ihre alten Beschwerden sind jetzt wieder aufgetreten. Sie ist unsicher geworden beim Gehen, konnte oder mochte allein nicht mehr die Straße überqueren.



Gut entspannte und leicht hypotone Kurve des rechten Beines mit Überstreckbarkeit im Kniegelenk. Das Längenspannungsdiagramm zeigt eine nur leicht hypotone Kurve mit stark erhöhten Werten in der **Streckstellung.**

Befund: Der Allgemeinzustand der Patientin, die eine 50 Jahre alte Witwe ist, ist gut. Am Kopf besteht keine Klopf- und Druckempfindlichkeit. An den Lungen sind keine pathologischen Veränderungen festzustellen. Am Herzen ist über der Mitralis ein systolisches Geräusch zu hören mit Akzentuation des II. Pulmonaltones.

Abdomen: Keine Milz- und Leberschwellung; keine pathol. Resistenzen. Augenbefund: Anisokorie, rechts größer als links. Die rechte Pupille reagiert etwas auf Licht und Convergenz. Links besteht absolute Pupillenstarre. Die Augenbewegungen sind frei, kein Ny-

stagmus. Augenfundus: Atrophie der Papillen. Motilität und Sensibilität sind intakt. Beim Zeigefinger-Nasenversuch geringe Ataxie; der Knie-Hackenversuch ataktisch. Romberg stark positiv.

Die ASR und PSR sind rechts wie links nicht auslösbar; die Bauchdeckenreflexe sind nicht vorhanden; sonst keine pathologischen Reflexe. Die Wa.R. im Blut ist positiv, ebenso im Liquor, der daneben noch eine Zell- und Eiweißvermehrung zeigte. Die Normomastixreaktion ergab einen Paralysebefund. Psyche: allgemein verlangsamt. Die Sprache ist zögernd, manchmal etwas Silbenstolpern. Die Merkfähigkeit ist schlecht. Das Rechnen, selbst im kleinen Einmaleins ist schlecht. Richtiges Rechnen nur bei den ganz kleinen Zahlen. Die Patientin ist sehr ängstlich. Sie macht den Eindruck, als übertriebe sie ihre Beschwerden.

Das Myogramm läßt neben guter Entspannung noch leichte Hypotonie erkennen. Ferner kommt in der Kurve eine gewisse Überstreckbarkeit im Kniegelenk zum Ausdruck, und so bekommt man denn auch beim Ausmessen der Kurve zum Längenspannungsdiagramm für die Streckstellung enorme Werte.

Im Anschluß an die Kasuistik geben wir eine tabellarische Zusammensetzung der gesamten Ergebnisse. Auf Grund unserer Beobachtungen notieren wir darin folgende charakteristischen Eigenschaften des Myogramms:

1. Wie ist der Grad der Entspannung,
2. Kommt eine Hypotonie vor,
3. Sind schmelzende Dehnungswiderstände nachzuweisen und in welchem Muskelgebiet,
4. Ist eine Nachreaktion nach schnellen Pendelbewegungen nachzuweisen,
5. Sind periodische Schwankungen beim Pendeln nachzuweisen?

Zur Kennzeichnung der klinischen Sonderheiten brauchen wir nur 3 Rubriken. In der ersten notieren wir den tabischen Befund, in der zweiten den psychischen Befund, in der dritten den serologischen Befund.

„Hypotonie" drückt sich im Myogramm dadurch aus, daß die Dynamometerausschläge bei den stufenförmigen Messungen so-

wohl auf der Streckerseite als auch auf der Beugerseite der Nullinie nahe bleiben. Die Hypotonie wird anschaulicher, wenn man aus solchen Kurven ein Längenspannungsdiagramm anfertigt. Es ergibt sich dann eine horizontale, der Nullinie mehr oder weniger parallel laufende Kurve. Im Längenspannungsdiagramm drückt sich fernerhin noch aus, ob eine Störung in der Gleichgewichtslage der Extremität vorliegt. Normalerweise liegt z. B. die Gleichgewichtslage eines Beines bei 40°. Die Gleichgewichtslage kann nun zur Strecker- oder zur Beugerseite hin verschoben sein. Wenn das der Fall ist, dann spricht man von einer Anisostenie. So findet man häufig bei der Tabes dorsalis eine Anisostenie zur Streckerseite hin.

„Schmelzende Dehnungswiderstände" liegen dann vor, wenn bei den stufenförmigen Bewegungen beim Übergang von der einen zur nächsten Stufe die Muskelspannung steiler als normal ansteigt und dann langsam zur Ruhespannung absinkt. Die schmelzenden Dehnungswiderstände entsprechen einem pathol. gesteigerten myotatischen Reflex des Muskels. Sie finden sich dementsprechend bei spastischer Parese, wie vorwiegend in den Antiparitationsmuskeln („Prädilektionstyp") und beim extrapyramidalen Rigor, hier allerdings über alle Muskelgruppen verteilt.

Als „Nachreaktion" bezeichnen wir eine Erscheinung, die auftreten kann, wenn man nach schnellen Pendelbewegungen wieder zu langsamen Pendelbewegungen zurückkehrt. Normalerweise kehren die Dynamometerausschläge wieder zu der Höhe zurück, die sie auch vor den schnellen Bewegungen hatten. Bei positiver Nachreaktion kommt es nach den schnellen Bewegungen zu einer Zunahme des Dehnungswiderstandes, die Amplituden gehen aber dann langsam zur Ausgangsgröße zurück. Die positive Nachreaktion ist ein typisches Zeichen einer spastischen Parese, insbesondere dann, wenn bei demselben Kranken im Stufentest schmelzende Dehnungswiderstände in den Prädilektionsmuskeln auftreten.

„Periodische Schwankungen" sind dadurch gekennzeichnet, daß der Dehnungswiderstand periodisch an- und abschwillt. Sie finden sich zusammen mit schmelzenden Dehnungswiderständen in klassischer Form beim extrapyramidalen Rigor.

Taboparalyse.

	Tabes	Psychisch	Liquor	Entspannung gut	Entspannung schlecht	Periodische Schwankungen	Nachreaktion	Schmelzende Dehnungswiderstände	Hypotonie
1. Fa. Ernst	Wa.R. +; Areflexie der Beine und Ataxie der Arme und Beine; Sensibilitätsstörung; Herabsetzung der Schmerzempfindung.	Über Ort u. Zeit gut orientiert, litterale u. verbale Paraphasie. Labil.	147/3 Zellen; Pandy u. Nonne +; Paralysekurve*); Wa.R. +; Eiweißquotient 1,0.	(+)		ø	ø	+	ø
2. Bö. Fritz	ASR li. ø. Refl. Pupillenstarre; Optikusatrophie; Wa.R. +.	Örtl., zeitl. u. räumlich orientiert, keine Trugwahrnehmungen.	0/3 Zellen; Nonne ø; Pandy +; Wa.R. +; Paralysekurve; Eiweißquotient 0, 4.		+	+	+	+	ø
3. Schm. Franz	Areflexie der Beine; Ataxie; Wa.R. +.	Stumpfheit sowie Abbau der Intelligenz.	Pandy +; Wa.R. +; Paralysekurve; Eiweißquotient 1,1.		+	+	+	+	ø
4. Li. Adolf	Areflexie der Beine; Ataxie; Wa. R. ø; Sensibilitätsstörungen.	Störung der Merkfähigkeit, Kritikfähigkeit, und Gedächtnis	0,3 Zellen; Wa.R. ø; Nonne und Pandy opal; Paralysekurve; Eiweißquotient 0,25.		(+)	ø	+	+	ø
5. Fl. Adolf	Refl. Pupillenstarre; PSR u. ASR r. besser als lk.; Wa.R. ϕ; MTR +.	Örtl. u. zeitl. gut orientiert; leichte Merkfähigkeitsstörung, keine Sinnestäuschungen.	124/3 Zellen; Nonne: Trübung; Pandy: starke Trübung; Wa.R. +; Paralysekurve; Eiweißquotient 1,2.		+	+	ø	+	ø
6. Schm. Bened.	Refl. Pupillenstarre; PSR u. ASR ø; Ataxie; Wa.R. +.	Örtl. u. zeitl. nicht orientiert; Rechnen schlecht; Sprache verlangsamt.	83/3 Zellen; Wa.R. +; Paralysekurve; Eiweißquot. 1,0.		+	+	ø	+	ø
7. Fu. Josef	Areflexie der Beine; Ataxie; refl. Pupillenstarre; Sensibilitätsstörung; Wa.R. +.	Große Stumpfheit; litterale Paraphasie; Abbau der Intelligenz.	Zell- und Eiweißvermehrung; Nonne und Pandy +; Wa.R. +; Paralysekurve; Eiweißquotient 0,6.		(+)	ø	ø	(+)	+
8. La. Hedwig	Absolute Pupillenstarre lk.; Ataxie; PSR u. ASR ø; Anisokorie; Atrophie der Papillen; Romberg ++; Wa.R. +++.	Merkfähigkeit schlecht, Rechnen schlecht, etwas Silbenstolpern; sehr ängstlich.	78/3 Zellen; Phase I. u. Pandy +; Wa.R. +++; Paralysekurve; Eiweißquotient 6,5.	+		ø	ø	ø	+

*) ausgeführt nach Normomastixreaktion.

Tabes dorsalis.

	Tabes	Psychisch	Liquor	Entspannung gut	Entspannung schlecht	Periodische Schwankungen	Nachreaktion	Schmelzende Dehnungswiderstände	Hypotonie
1 Sta. Franz	Sensibilitätsstörung. PSR u. ASR ø; Ataxie; Wa.R. +	o. B.	normal	+		+	ø	ø	ø
2. Fe. Eugen	Reflekt. Pupillenstarre; PSR u. ASR ø; Romberg +; Ataxie ++; Wa.R. +	normal	51/3 Zellen; Nonne (+); Pandy +; Eiweißvermehrung; Eiweißquotient 0,3; Wa.R. ++; Tabeskurve*)	+		+	ø	ø	ø
3. En. Alois	Reflekt. Pupillenträgheit; Armreflexe schwach; PSR u. ASR ø; Wa.R. ø.	keine pathol. Besonderheiten.	normal	+		ø	ø	ø	+
4. Ste. Ewald	Pupillenträgheit; PSR und ASR ø; Wa.R. ø; Ataxie; Romberg ++; Schmerzverlangsamung.	Merkfähigkeit u. Intelligenz nicht gestört. Örtlich und zeitl. gut orientiert.	Zell- u. Eiweißvermehrung. Wa. R. +; Tabeskurve; Eiweißquotient 0,3.	+		+	ø	ø	ø
5. Ma. Johanna	Reflekt. Pupillenstarre; Areflexie der Beine u. Arme; Ataxie; Sensibilitätsstörungen; Wa.R. +++	Kein Anhaltspunkt für progressive Paralyse.	23/3 Zellen; Nonne u. Pandy opal. Wa. R. +++; Tabeskurve; Eiweißquotient 0,47.	+		ø	ø	ø	+
6. Wo. Otto	Refl. Pupillenstarre; Areflexie der Beine; Ataxie; Wa.R. +++; Hypaesthesie am Rumpf.	ruhig, geordnet und korrekt Intelligenz normal, keine Merkfähigkeitsstörg. Kein Anhalt für Paralyse.	50/3 Zellen; Phase I.: (+): Pandy +; Wa.R. +++.	+		ø	ø	ø	+
7. Zi. Otto	Refl. Pupillenstarre; PSR u. ASR ø; Hypalgesie am ganzen Körper; Ataxie; Wa.R. +++.	normal	168/3 Zellen, Phase I.: (+); Pandy +; Wa.R. +++; Normomastix: Lueszacke; Eiweißquotient: 0,38.	+		ø	ø	ø	+
8. Fr. Berta	Absolute Pupillenstarre; Anisokorie; Lagegefühl und stereognostische Funkt. der rechten Hand ϕ; Wa.R. ϕ; Areflexie der Arme.	Zeitl. u. örtl. orientiert, keine Demenz. Asthenische Psychopath.	5/3 Zellen; Pandy u. Phase I.: ø; Wa.R. +++; leichte Ausfällung im I. Röhrchen; Eiweißquotient 0,37.	(+)		ø	ø	(+)	+
9. Bu. Elsa	Krankenblatt nicht auffindbar.			+		ø	ø	ø	+

*) ausgeführt nach Normomastixreaktion.

Die Betrachtung der Myogramme bei unseren Kranken mit Tabes dorsalis und Taboparalyse unter diesen Gesichtspunkten hat folgendes Ergebnis:

Die Ergebnisse bei reinen Tabikern entsprachen unseren Erwartungen. Allerdings ist uns aufgefallen, daß doch eine Reihe von Tabikern mit völliger Areflexie der Beine ein normales Myogramm haben, und daß nur ein Teil der Tabiker im Myogramm jene Hypotonie der Muskulatur zeigt, die nach dem klinischen Befund und der üblichen lehrbuchmäßigen Auffassung regelmäßig dasein sollte. Auffallend waren die Befunde bei der Taboparalyse. Ein großer Teil dieser Kranken bot nämlich gar keine hypotonen Kurvenbilder, sondern eher ein leicht rigides oder direkt spastisches Myogramm, obwohl bei allen diesen Kranken eine Areflexie der Beine vorlag. Die Diagnose einer Paralyse war bei diesen Kranken durch den psychischen Befund gesichert, außerdem ergaben aber die Mastixkurven, wie auch die Eiweißbestimmung den charakteristischen Kurventyp, ein hohes Gesamteiweiß und einen hohen Eiweißquotienten. Obwohl mit dem rigiden oder spastischen Kurventyp keine Pyramidenzeichen einhergingen, fassen wir diese Veränderung des Myogramms auf Grund der Erfahrungen an zahlreichen Messungen anderer Kranken mit pyramidalen und extrapyramidalen Lähmungen als ein Zeichen der Erkrankung des Pyramidensystems oder des extrapyramidalen Systems auf. Es mag erstaunlich erscheinen, daß eine derartige Tonusänderung bei den Paralytikern trotz Fehlens der Sehnenreflexe zum Ausdruck kommt; denn wir wissen aus klassischen Untersuchungen der Sherington'- und Magnus'schen Schule, daß der myotatische Reflex nach der Decerebration und nach allen anderen Störungen im höheren Bahnsystem des zentralen Nervensystems nur dann in seiner klassischen Ausprägung vorkommt, wenn der periphere Reflexbogen intakt ist. Der myotatische Reflex benötigt zu seinem Zustandekommen die proprioceptiven Erregungen, die auf dem Weg über die hinteren Wurzeln in das Rückenmark einströmen. Weil bei der Tabes dorsalis die hintere Wurzel erkrankt ist, und der Reflexbogen geschädigt ist (was ja durch den Ausfall der Sehnenreflexe hinreichend erwiesen ist), sollte man annehmen, daß auch die myotatischen Reflexe bei Schädigungen nicht mehr auftreten.

Unsere Befunde sprechen aber dafür, daß der Ausfall der Sehnenreflexe noch kein Beweis für eine vollkommene Unterbrechung des Reflexbogens ist, sondern daß lediglich eine quantitative Herabsetzung der Funktion dieses Bogens eingetreten ist. In diesem Sinne sprechen auch klinische Beobachtungen, daß nach einer Hemiplegie, die einen Tabiker betrifft, auf einmal die erloschenen Sehnenreflexe auf der gelähmten Seite wieder auftreten können. Daß aber die quantitative Störung des Reflexbogens für die myotatischen Reflexe nicht belanglos ist, geht aus Beobachtungen wie im Fall Sch. Franz hervor, bei dem das Myogramm der Arme eine ausgesprochene Rigorkurve erkennen ließ, während der Rigor in den Beinen weniger ausgeprägt war, obwohl auch in den Beinen periodische Schwankungen gemessen werden konnten.

Bei den meisten Paralytikern, bei denen ein Rigor gemessen wurde, waren auch periodische Schwankungen zu demonstrieren. Man kann deswegen nach unserem Wissen mit überwiegender Wahrscheinlichkeit auf eine Erkrankung des extrapyramidalen Systems schließen. Klinisch manifestiert sich diese Beteiligung des extrapyramidalen Systems durch eine gewisse Salbenhaftigkeit des Gesichtes, die ja mit zum Erscheinungsbild des klassischen Paralytikers gehört.

Interessant ist die Gegenüberstellung der myographischen Befunde mit dem klinischen Befund, dem psychischen Befund und dem serologischen Befund in der Tabelle. Sie zeigt den Parallelismus zwischen dem Auftreten rigorartiger Erscheinungen und den psychischen, sowie serologischen Veränderungen der Paralyse. Nur ein einziger Fall mit einer sicheren Paralyse hat keinen Rigor. Von den reinen Tabikern ohne psychischen Befund hatte nur ein einziger einen leichten Rigor. Dementsprechend ist eine Hypotonie auch nur bei zwei Paralytikern festzustellen, während von acht Tabikern sechs eine deutliche Hypotonie erkennen ließen. Einmal konnten wir eine Mischung von Hypotonie und Rigor messen. Periodische Schwankungen sehen wir bei 4 von unseren 8 Paralytikern und bei 3 von 9 Tabikern. Eine typische Nachreaktion nach schnellen Pendelbewegungen fehlte bei allen Tabikern, bei den Paralytikern war sie dreimal vorhanden. Sehr charakteristisch ist auch die schlechte Entspannung der Paralytiker, von denen nur zwei ausreichend ent-

spannten, während die reinen Tabiker alle ein gutes Entspannungsvermögen hatten.

Auf Grund dieser Beobachtungen kann man also bei zweifelhaften Fällen auch ohne serologischen Befund mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Fragestellung entscheiden, handelt es sich um eine Tabes dorsalis oder um eine Taboparalyse. Bei guter Entspannung, fehlender Nachreaktion, Fehlen von schmelzenden Dehnungswiderständen, werden wir eine paralytische Beteiligung des Gehirns ablehnen können, während bei schlechter Entspannung, positiver Nachreaktion und bei schmelzenden Dehnungswiderständen ein paralytischer Anteil der Erkrankung für wahrscheinlich gehalten werden muß. —

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Schaltenbrandt für die Überlassung des Themas und für seine Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine anderen Quellen und Hilfsmittel zur Abfassung derselben benutzt habe.

Hermann Kraemer.

Literatur.

Schaltenbrandt, G.: Myographische Untersuchungen in der Klinik, I. Mitteilung.

— Myographische Untersuchungen in der Klinik, II. Mitteilung.